

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 58 847.3

Anmeldetag: 17. Dezember 2002

Anmelder/Inhaber: Robert Bosch GmbH, Stuttgart/DE

Bezeichnung: Datenübertragung zwischen einem Chassis und
einem an dem Chassis bewegbar angeordneten
Sitz

IPC: H 02 J, G 08 C und H 04 B

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 16. Mai 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Wallner

5 R.304070

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

**Datenübertragung zwischen einem Chassis und einem an dem
Chassis bewegbar angeordneten Sitz**

15 Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Daten- und/oder
Energieübertragung zwischen einem Chassis und einem an dem
Chassis bewegbar angeordneten Sitz, wobei der Sitz mittels
Schlitten in an dem Chassis angebrachten Führungsschienen
gleiten kann.

20

Für die Erhöhung der Sicherheit von Fahrzeuginsassen werden
in die Sitze von Fahrzeugen zunehmend mehr Funktionen inte-
griert, die chassisseitig elektronisch gesteuert und über-
wacht werden. Hierzu zählen neben der Überwachung und An-
steuerung von in den Sitzen integrierten Airbags auch Bele-
25 gungs- und Gurtschloßabfragen von Sitzen sowie Kindersitzer-
kennung für das optimale Auslösen von Rückhaltesystemen.

30

Im Allgemeinen werden Daten in Fahrzeugen mittels Bussystemen
über Kabel übertragen. Diese Art der Datenübertragung hat
sich bewährt. Bei den Fahrzeugsitzen besteht jedoch das Pro-
blem, daß, wenn die Sitze auf Schienen bewegbar am Chassis
des Fahrzeuges angebracht sind, die Kabel bei einer Bewegung
des Sitzes nachgeführt werden müssen. Außerdem sollten die
35 Kabel so verlegt werden, daß diese nicht beschädigt werden
können und von ihnen keine Stolpergefahr für die Insassen des
Fahrzeuges ausgeht. Ein weiteres Problem ergibt sich beim Aus-

bau der Sitze. Hierfür müssen, insbesondere bei Fahrzeugtypen wie zum Beispiel "Vans" oder "Sports Utility Vehicle" (SUV), deren Innenraum leicht veränderbar sein soll, die Kabelverbindung über eine leichtzugängliche Steckverbindung lösbar
5 sein und die chassisseitig verbleibenden Kabel und Stecker im Fahrzeugboden verstaut werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung zur Daten- und/oder Energieübertragung zwischen einem Chassis und
10 einem an dem Chassis bewegbar angeordneten Sitz zu schaffen, die kostengünstig herstellbar und einfach zu handhaben ist und von der keine Gefahren für Insassen ausgehen.

Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1
15 gelöst. Somit erfolgt Daten- und/oder Energieübertragung zwischen dem Chassis und dem Sitz mittels einem Transformator, dessen eine Eisenkernhälfte an einem in einer Führungsschiene gleitenden Schlitten und dessen andere Eisenkernhälfte an dem Sitz, der über den Schlitten in der an dem Chassis angebrach-
20 ten Führungsschiene gleitet, angeordnet ist. Die beiden Eisenkernhälften des Transformators sind nach der Montage des Sitzes auf dem Schlitten zur induktiven Daten- und/oder Energieübertragung zueinander positioniert, wobei bei einer Bewegung des Sitzes die eine Eisenkernhälfte mit dem Schlitten in
25 der Führungsschiene gleiten kann. Für eine geringe Bautiefe der Führungsschiene und eine leichte und kostengünstige Montage ist zumindest eine Primärwicklung des Transformators als ein in der Führungsschiene liegendes Kabel ausgeführt. Die
30 Verbindung zur Daten- und/oder Energieübertragung zwischen dem Chassis und dem Sitz ergibt sich gemäß der vorliegenden Erfindung automatisch beim Aufsetzen des Sitzes auf den Schlitten, da dabei die beiden Eisenkernhälften zusammenge-
fügt werden. Es sind somit keine zusätzlichen Handgriffe zur Herstellung der Verbindung und keine Kabel- und Steckverbindungen notwendig.
35

Wird das in der Führungsschiene liegende Kabel durch die an dem Schlitten angeordnete Eisenkernhälfte geführt, kann diese Eisenkernhälfte an der der Führungsschiene zugewandten Seite geschlossen ausgeführt werden, was mit der aufgesetzten anderen Eisenkernhälfte einen geschlossenen Eisenkreis mit einem geringen Widerstand des magnetischen Flusses im Eisenkreis ergibt. Die Herstellung des Schlittens und der Führungsschiene und die Montage des Schlittens in der Führungsschiene werden einfacher.

10

Zur Vermeidung, daß das Kabel bei der Bewegung des Sitzes Fremdkörper, insbesondere eisenhaltige Partikel, in den Transformator einbringt, wird, um eine Verunreinigung des Kabels mit Fremdkörpern von dem Schienenboden zu verhindern, das Kabel mittels einer Spannvorrichtung in der Führungsschiene gespannt und/oder an dem Kabel anhaftende Fremdkörper mit einer an dem Schlitten angebrachten Reinigungsvorrichtung entfernt.

15

Herstellung und Montage der Anordnung können weiter vereinfacht werden, in dem ein Kabelende mit der elektrischleitenden Führungsschiene verbunden wird und die Führungsschiene als Rückleiter verwendet wird. Somit ist außerhalb oder innerhalb der Führungsschiene kein zusätzliches Kabel für die Rückleitung notwendig. In Verbindung mit der Fahrzeugmasse ergibt sich hierbei zusätzlich eine Abschirmung der Übertragungsanordnung gegenüber Störungen.

20

25

Werden zur Verbesserung der Zuverlässigkeit der Übertragungsanordnung für Daten- und Energieübertragung getrennten Primärwicklungen verwendet, werden die Wicklungen vorteilhaft in einem Kabel zusammengefaßt. Das Kabel kann hierbei zur Abschirmung gegenüber elektrischen Feldern einen koaxialen Aufbau mit einem Innenleiter und einer Abschirmung aufweisen, wobei der Innenleiter zur Energieübertragung und die Abschirmung zur Datenübertragung bzw. umgekehrt genutzt wird. Die Rückführung beider Wicklungen kann gemeinsam über die elek-

30

35

trischleitende Führungsschiene erfolgen. Mit sitzseitig ebenfalls getrennten Sekundärwicklungen für Daten- und Energieübertragung ist es möglich, Daten und Leistung getrennt voneinander zu übertragen.

5

Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

10

Die vorliegende Erfindung wird unter Bezug auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert, in denen zeigen:

15

Fig. 1 eine Prinzipdarstellung der Daten- und Energieübertragung gemäß einer Ausführung der Erfindung mit einem Transformator für die Datenübertragung und einem Transformator für die Energieübertragung,

Fig. 2a, 2b und 2c ein Beispiel für den Aufbau der erfindungsgemäßen Anordnung,

20

Fig. 3 ein Beispiel für eine Kabelspannvorrichtung gemäß der Erfindung,

Fig. 4 ein Beispiel für eine Kabelreinigungsvorrichtung gemäß der Erfindung und

25

Fig. 5a und 5b eine Prinzipdarstellung der Primärwicklung gemäß einer Ausführung der Erfindung mit je einer Windung für die Daten- und Energieübertragung.

30

Gemäß der Erfindung erfolgt die Datenübertragung an der Schnittstelle zwischen dem Sitz und dem Chassis kabellos mittels einer induktiven Verbindung. Bestehende Kabelverbindungen können leicht durch die erfindungsgemäße Anordnung ersetzt werden, ohne daß das bestehende Datenübertragungssystem des Fahrzeugs verändert werden muß. Es kann lediglich notwendig sein, sitzseitig und/oder chassisseitig Verstärker vorzusehen, die die zu sendenden bzw. empfangenen Signale aufbe-

35

reiten, verstärken und in das chassisseitige Bussystem einspeisen.

Ist sitzseitig keine Energiequelle zu Speisung von Sensoren oder eines Verstärkers vorhanden, wird die benötigte Energie (z.B. 5 Watt) ebenfalls vom Chassis über die induktive Verbindung zum Sitz übertragen, wobei das zu übertragende Datensignal auf die Energieträgerwelle aufmoduliert werden kann. Für eine wechselseitige Datenübertragung zwischen dem Sitz und dem Chassis kann es von Vorteil sein, für die Daten- und Energieübertragung getrennte Primär- und/oder Sekundärwicklungen am Übertrager vorzusehen.

Fig. 1 zeigt eine Prinzipdarstellung der Daten- und Energieübertragung gemäß einer Ausführung der Erfindung mit einem Transformator T1 für die Datenübertragung und einem Transformator T2 für die Energieübertragung zwischen dem Chassis und dem Sitz. Die Eisenkerne der Transformatoren T1 und T2 bestehen aus zwei Hälften 1a, 1b bzw. 2a, 2b, wobei die Eisenkernhälften 1b und 2b am Schlitten und die Sekundärwicklungen 3, 4 tragenden Eisenkernhälften 1a und 2a am Sitz angeordnet werden (nicht gezeigt). Die Leitungen 5 und 6 durchlaufen die nach unten geschlossenen Eisenkernhälften 1b und 2b als Primärwicklungen. Sie werden von den Quellen 7 und 8 gespeist. Die Quellen 7, 8 und die Transformatoren T1, T2 mit ihren Sekundärwicklungen 3, 4 sind gemäß der Daten- bzw. Energieübertragung entsprechen angepaßt, wobei die Datenübertragung zwischen Chassis und Sitz in beiden Richtungen erfolgt.

Obwohl in dem in Fig. 1 gezeigten Beispiel die Primärwicklungen nur aus einer Windung, der Leitung 5 bzw. 6, bestehen, ist es auch möglich, mehrere Windungen zu verwenden. Diese könnten vorteilhafterweise in einem Kabel untergebracht werden.

Gemäß dem in Fig. 2a gezeigten Ausführungsbeispiel liegt die Primärwicklung, das Kabel 5, in der Führungsschiene 9, welche

an einem Chassis bzw. am Boden des Fahrgastraums eines Fahrzeugs befestigt ist (nicht gezeigt). Fig. 2b zeigt den in der Führungsschiene 9 gleitenden Schlitten 10, der zur Aufnahme eines Sitzes dient. Das Kabel 5 ist an beiden Enden der Führungsschiene 9 befestigt (nicht gezeigt) und wird durch die an dem Schlitten 10 angebrachte Eisenkernhälfte 1b geführt.

Wie in Fig. 2c gezeigt, wird beim Befestigen des Sitzes 11 auf dem Schlitten 10 der Eisenkreis des Transformators T1 durch Zusammenfügen der Eisenkernhälften 1a und 1b geschlossen, worauf die Anordnung zur Daten- und/oder Energieübertragung betriebsbereit ist.

Beim Verschieben des Sitzes 11 gleitet der Schlitten 10 in der Führungsschiene 9 und das Kabel 5 durch den geschlossenen Eisenkern 1a, 1b des Transformators T1. Hierbei sollte verhindert werden, daß insbesondere eisenhaltige Fremdkörper in das Innere des Transformators T1 gelangen und somit dessen Wirkungsgrad herabgesetzt wird.

Da sich die Führungsschiene 9 im allgemeinen unterhalb des Sitzes 11 befindet, können leicht Fremdkörper durch ihre nach oben gerichtete Öffnung eindringen. Gemäß der Erfindung ist hierfür, wie in Fig. 3 beispielhaft gezeigt, eine Spannvorrichtung 12a, 12b an der Führungsschiene 9 angeordnet, die das Kabel 5 vom Boden der Führungsschiene 9 abhebt und so verhindert, daß das Kabel 5 mit auf dem Boden der Führungsschiene 9 liegenden Fremdkörpern in Berührung kommt. Die Spannvorrichtung 12a, 12b besteht in dem in Fig. 3 gezeigten Beispiel aus zwei Klammern 12a und 12b, die an der Führungsschiene 9 befestigt sind und das Kabel 5 fixieren, wobei die Klammer 12b federnd an der Führungsschiene 9 angebracht ist und das Kabel 5 spannt.

In dem in Fig. 4 gezeigten Beispiel ist an der Öffnung, an der das Kabel 5 in den Schlitten 10 eintritt, eine Reinigungslippe 13 angebracht, die an dem Kabel 5 anhaftende

Fremdkörper abstreift und so verhindert, daß diese Fremdkörper in den Eisenkern 1a, 1b des Transformators T1 eindringen. Es ist jedoch auch möglich, die vor und hinter dem Schlitten 10 freiliegenden Kabelabschnitte mit einem Schutzschlauch, der bei der Bewegung des Schlittens 10 in der Führungsschiene 9 gedehnt bzw. gestaucht wird, zu versehen (nicht gezeigt).

Werden lediglich geringe Leistungen zwischen dem Chassis und dem Sitz 11 übertragen, kann die Primärwicklung zur Daten- und/oder Energieübertragung mit nur einer Windung ausgeführt werden. Fig. 5a und 5b zeigen eine solche Ausführung der Primärwicklung in einer Prinzipdarstellung. Das in Fig. 5a gezeigte Kabel 5 weist zwei Adern, die jeweils eine Primärwicklung darstellen, auf. Eine Ader des Kabels 5 wird zur Datenübertragung genutzt und von dem Datengenerator 14 gespeist, während die andere Ader zur Energieübertragung dient und von dem Energiegenerator 15 gespeist wird. Am Ende des Kabels 5 sind beide Aderenden zusammengeführt und mit der Führungsschiene 9 elektrisch verbunden. Die gemeinsame Rückführung von Daten- und Energieleitung zu dem Datengenerator 14 und dem Energiegenerator 15 erfolgt über die elektrisch leitende Führungsschiene 9. Somit ist außerhalb oder innerhalb der Führungsschiene kein zusätzliches Kabel für die Rückleitungen notwendig. Die Montage der Übertragungsanordnung wird vereinfacht. In Verbindung mit der Fahrzeugmasse ergibt sich zusätzlich eine gute Abschirmung der Übertragungsanordnung gegenüber Störungen durch die Führungsschiene 9.

In dem in Fig. 5b gezeigten Beispiel wird zur weiteren Erhöhung der Störsicherheit ein abgeschirmtes Kabel 5 verwendet. Der Innenleiter des Kabels 5 wird von dem Energiegenerator 15 gespeist, die Abschirmung des Kabels 5 vom Datengenerator 14. Die Rückführung der beiden Primärwicklungen kann gleich dem in Fig. 5a gezeigten Beispiel über die Führungsschiene 9 erfolgen.

Das von den Generatoren 14, 15 gespeiste Kabel 5 erzeugt mit der Abschirmung und dem Innenleiter zwei unterschiedliche Felder. Bei einem solchen abgeschirmten Kabeln wirkt bezüglich elektromagnetischer Wellen nur der elektrische Anteil.

5 Magnetische Felder, die durch den Strom des Innenleiters erzeugt werden, werden von der Abschirmung des Kabels 5 nicht beeinflußt.

Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Beispiele beschränkt. So ist es auch möglich mehrere Schlitten mit Übertragern auf einer Führungsschiene und/oder, wenn der Sitz mittels mehreren Führungsschienen befestigt wird, an diesen ebenfalls Übertrager vorzusehen, um voneinander getrennte Übertragungswege zu schaffen, welche zur Ansteuerung und

10

15 Überwachung von in den Sitzen integrierten Rückhaltesystemen aus sicherheitstechnischen Gründen notwendig sein können.

5 R.304070

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

Patentansprüche

15 1. Anordnung zur Daten- und/oder Energieübertragung zwischen einem Chassis und einem Sitz (11), wobei der Sitz (11) mittels zumindest einem Schlitten (10), der in einer an dem Chassis angebrachten Führungsschiene (9) gleitet, an dem Chassis bewegbar angeordnet ist,

20 dadurch gekennzeichnet, daß

an einem in der Führungsschiene (9) gleitenden Schlitten (10) eine Eisenkernhälfte (1b, 2b) eines Transformators (T1, T2), die zumindest eine Primärwicklung (5, 6) trägt, angeordnet ist,

25 die Primärwicklung (5, 6) als ein in der Führungsschiene (9) liegendes Kabel (5) ausgebildet ist, und

an dem Sitz (10) die andere Eisenkernhälfte (1a, 2a) des Transformators (T1, T2) mit zumindest einer Sekundärwicklung (3, 4) angeordnet ist, wobei die beiden Eisenkernhälften (1a, 2a; 1b, 2b) des Transformators (T1, T2) zur Daten- und/oder
30 Energieübertragung zueinander positioniert sind.

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kabel (5) durch die an dem Schlitten (10) angeordnete Eisen-
35 kernhälfte (1b, 2b) geführt wird.

3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Kabel (5) mittels einer Spannvorrichtung (12a, 12b) in der Führungsschiene (9) gespannt wird.

5 4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Schlitten (10) eine Reinigungsvorrichtung (13), die bei einer Bewegung des Schlittens (10) in der Führungsschiene an dem Kabel (5) anhaftende Fremdkörper entfernt, angeordnet ist.

10

5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Kabel (5) zumindest zwei Adern aufweist, wobei eine Ader zur Energieübertragung und eine zweite Ader zur Datenübertragung vorgesehen ist.

15

6. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschiene (9) aus einem elektrisch leitenden Material besteht und zumindest eine Ader an einem Ende des Kabels (5) mit der Führungsschiene (9) elektrisch leitend verbunden ist.

20

7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Kabel (5) einen coaxialen Aufbau mit einem Innenleiter und einer Abschirmung aufweist, wobei der Innenleiter zur Energieübertragung und die Abschirmung zur Datenübertragung bzw. umgekehrt genutzt wird.

25

8. Anordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschiene (9) aus einem elektrischleitenden Material besteht und der Innenleiter und/oder die Abschirmung an einem Ende des Kabels (5) mit der Führungsschiene (9) elektrisch leitend verbunden sind.

30

9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Transformator (T1, T2) sitzseitig eine Sekundärwicklung (3, 4) zur Datenübertragung und eine weitere Sekundärwicklung (3, 4) zur Energieübertragung aufweist.

35

10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Schlitten (10) und dem Sitz (11) ein weiterer Transformator (T2) angeordnet ist, wobei ein Transformator (T1) für Datenübertragung und der andere
5 Transformator (T2) für Energieübertragung ausgelegt ist.

5 R.304070

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

Bezugszeichenliste

- | | | |
|----|----------|--|
| 15 | 1a, 2a | sitzseitig angebrachte Eisenkernhälfte eines Transformators, |
| | 1b, 2b | an einem in einer Führungsschiene gleitenden Schlitten angebrachte Eisenkernhälfte eines Transformators, |
| 20 | 3, 4 | Sekundärwicklung |
| | 5, 6 | Primärwicklung |
| | 7, 8 | Quelle |
| | 9 | Führungsschiene |
| | 10 | Schlitten |
| 25 | 11 | Sitz |
| | 12a, 12b | Spannvorrichtung |
| | 13 | Reinigungslippe |
| | 14 | Datengenerator |
| | 15 | Energiegenerator |

30

35

5 R.304070

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

Zusammenfassung

15 Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Daten- und/oder
Energieübertragung zwischen einem Chassis und einem an dem
Chassis bewegbar angeordneten Sitz (11), wobei der Sitz (11)
mittels Schlitten (10) in an dem Chassis angebrachten Füh-
20 rungsschienen (9) gleiten kann, wobei an dem in der Führungs-
schiene (9) gleitenden Schlitten (10) eine Eisenkernhälfte
(1b, 2b) eines Transformators (T1, T2), die zumindest eine
Primärwicklung (5, 6) trägt, angeordnet ist, die Primärwick-
lung (5, 6) ein in der Führungsschiene (9) liegendes Kabel
25 (5) ist und an dem Sitz (11) die andere Eisenkernhälfte (1a,
1b) des Transformators (T1, T2) mit einer Sekundärwicklung
(3, 4) angeordnet ist, wobei die beiden Eisenkernhälften (1a,
2a; 1b, 2b) des Transformators (T1, T2) zur Daten- und/oder
Energieübertragung bei montierten Sitz zueinander positio-
niert sind.

30 [Fig. 1]

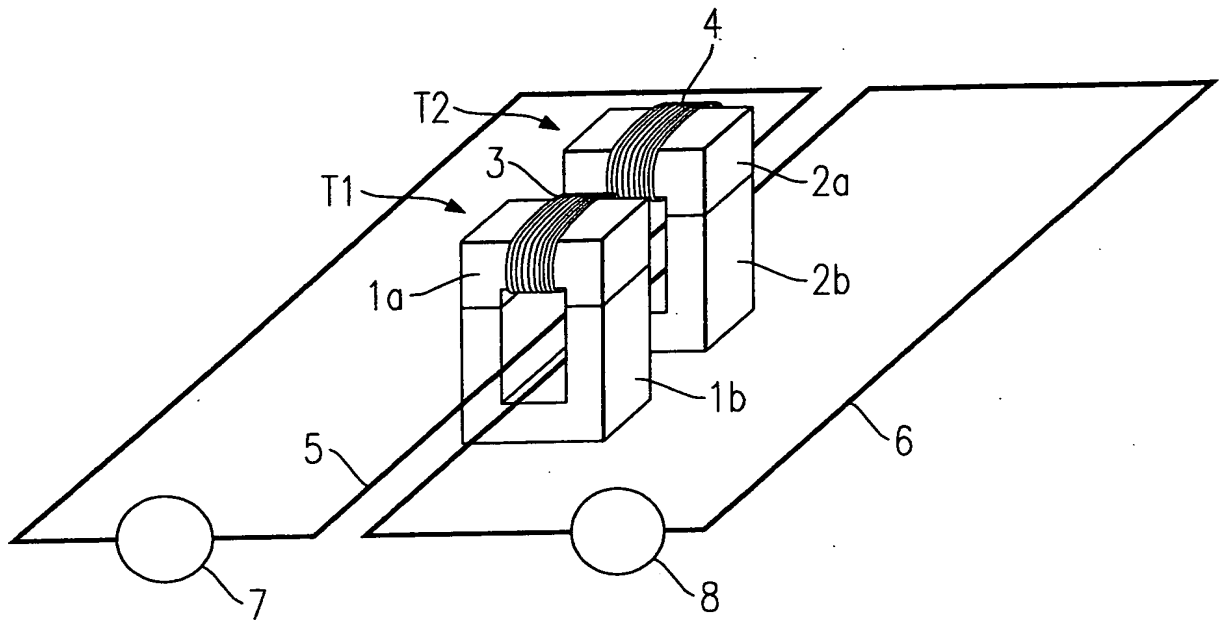


Fig. 1

Fig. 2a

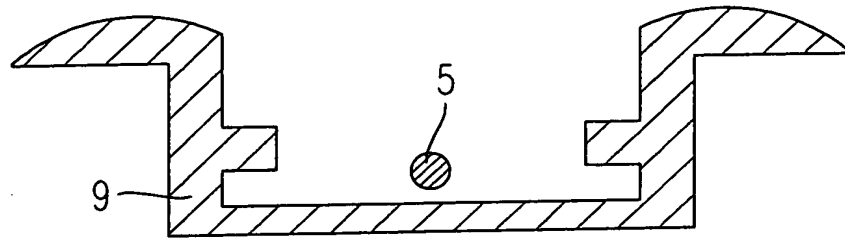


Fig. 2b

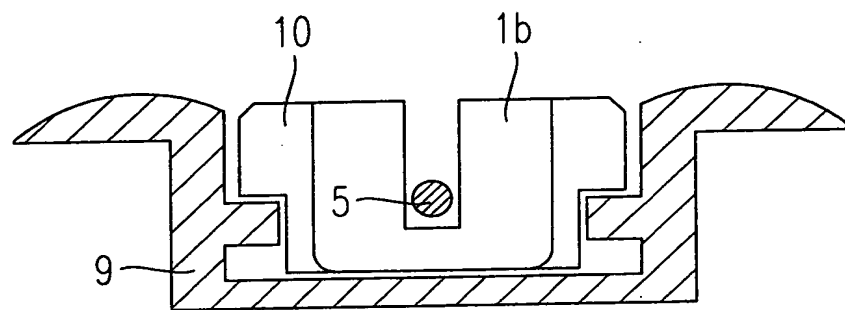


Fig. 2c

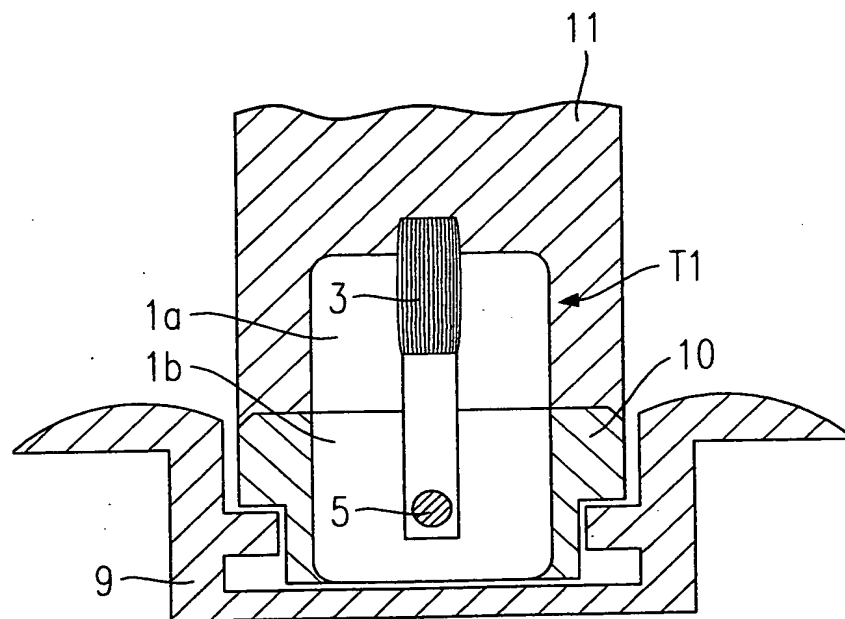


Fig. 3

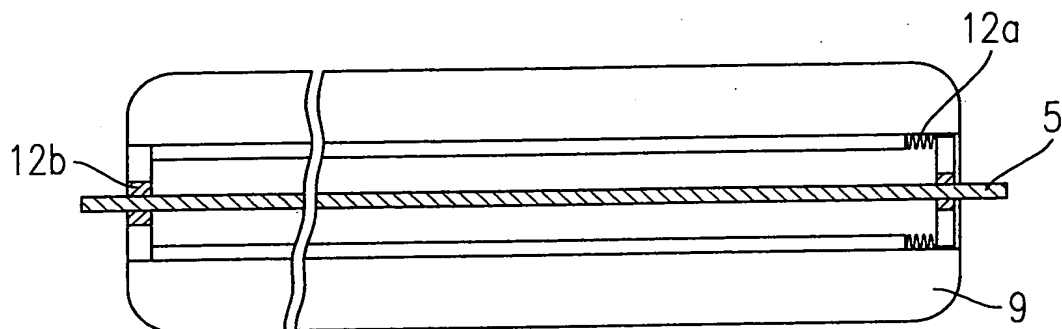
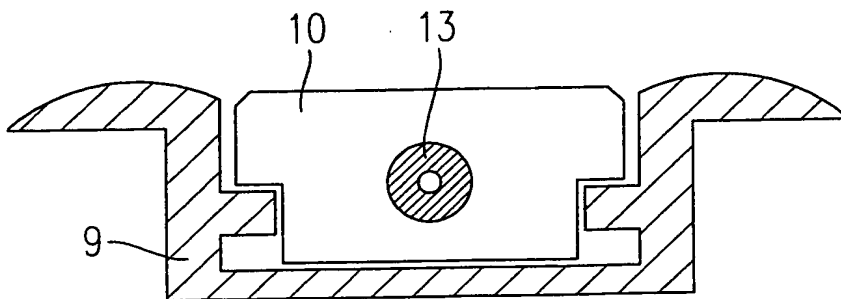


Fig. 4



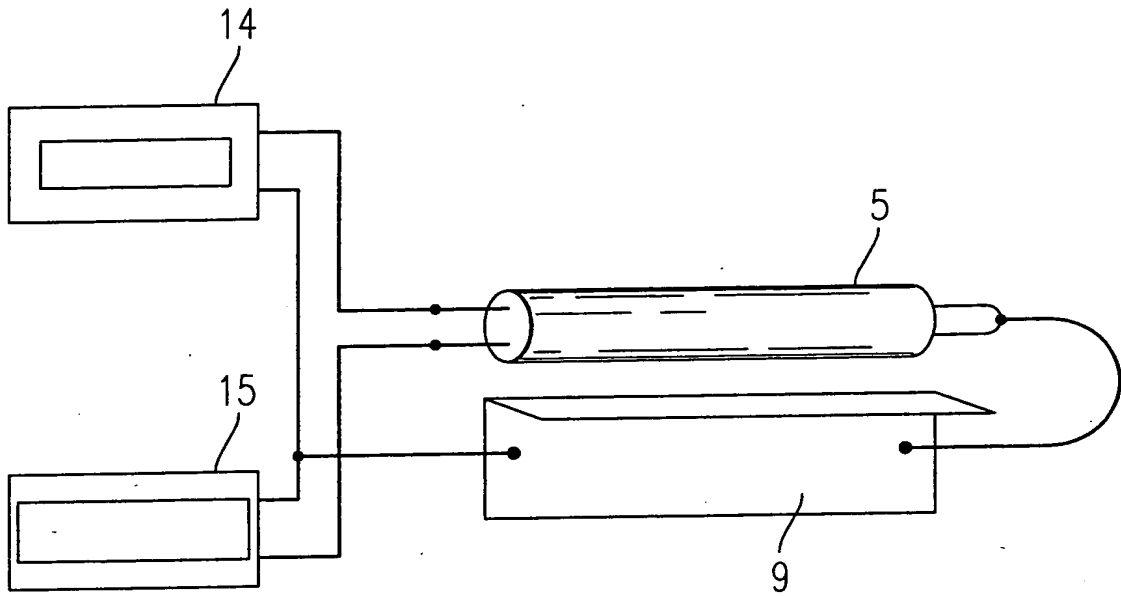


Fig. 5a

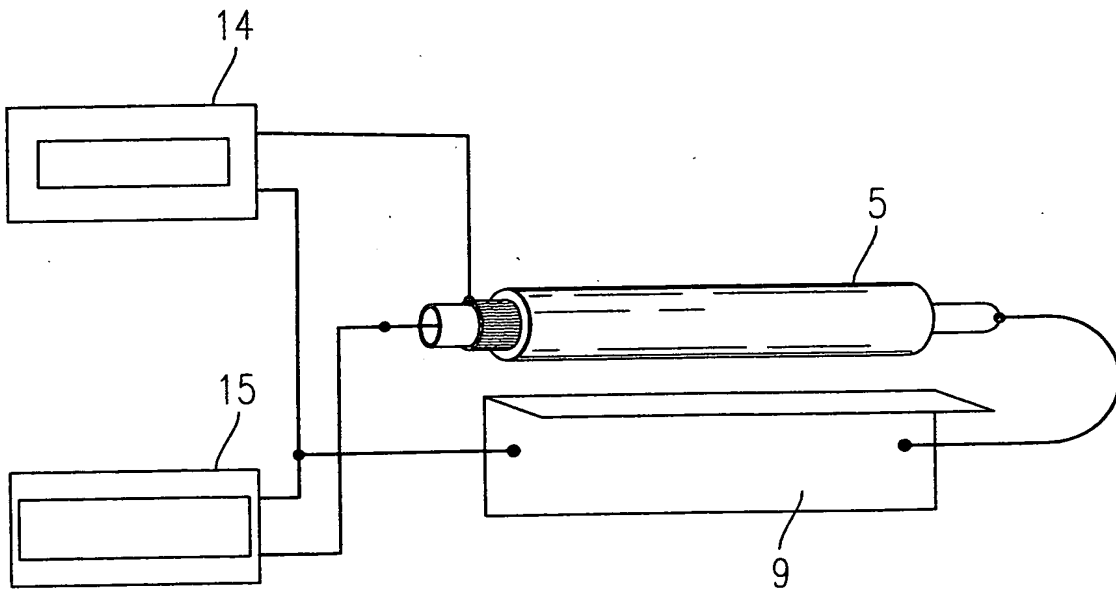


Fig. 5b